

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

①9 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



①2 **Gebrauchsmuster**

U 1

- (11) Rollennummer G 86 06 212.3
- (51) Hauptklasse H01B 13/14
- (22) Anmeldetag 04.03.86
- (47) Eintragungstag 02.07.87
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 13.08.87
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Dichtung für ein mit Druckwasser beaufschlagtes
Kühlrohr
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

| |
|------------------------|
| FP00-0006 - 002P-SE |
| 04. 5. 18 |
| SEARCH REPORT |

04.03.86

Siemens Aktiengesellschaft
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 86 G 4011 DE

5 Dichtung für ein mit Druckwasser beaufschlagtes Kühlrohr

Die Neuerung bezieht sich auf eine Dichtung aus weichem Kunststoff für ein mit Druckwasser beaufschlagtes Kühlrohr für Kabel o. dgl., deren Kabelmantel durch Extrusion
10 aufgebracht wird.

Für die Längswasserdichtigkeit von gefüllten Nachrichten-
kabeln ist es notwendig, daß der Kabelmantel die gefüllte
Seele ohne Spalt zwischen Seele und Mantel eng umschließt.
15 Bei Schichtenmantel-Konstruktionen stellt sich das Problem
verschärft dar, weil das um die gefüllte Seele geformte
Metallband zurückfedern und so zur Spaltbildung zwischen
Seele und Mantel führen kann.

20 Nach dem Verkleben des Schichtenmantels bildet er zusammen
mit dem Außenmantel ein starres Gerüst, so daß durch das
Schrumpfen der im allgemeinen warm eingebrachten Füllmasse
infolge der Abkühlung nach dem Ummanteln des Kabels
Hohlräume in der Kabelseele zurückbleiben.

25 Durch den Einsatz kompressibler Füllmassen, wie sie z. B. in
der DE-PS 31 50 909 beschrieben sind, erreicht man besonders
gute Dichtungsergebnisse, wenn die mit solchen Massen
gefüllten Seelen durch Druckbeaufschlagung bei der
30 Ummantelung komprimiert werden. Bei der Kompression
verringert sich der Durchmesser der Seele unter dem
Metallband. Es hat sich aber gezeigt, daß sich das
Metallband nicht mit einfachen Mitteln, wie z. B. konischen
Führungsnippeln, in ausreichender Weise unbeschädigt zu
35 einem Zylinder ausreichend kleinen Durchmessers formen läßt;
es kann zu Knickungen des Metallbandes und damit zu
Beulungen an der Außenmanteloberfläche kommen. Aus diesem

Gre 3 Un / 04.03.1986

8608012

8 04.13.88

- 2 -

VPA 86 G 4011 DE

Grunde ist es notwendig, bei der Metallbandformung die Seele je nach Kompressibilität von Füllmasse und Aderisolierung mehr oder weniger stark vorzukomprimieren und diesen Zustand unmittelbar bis zum Aufbringen des Außenmantels auf das
5 geformte Metallband aufrechtzuerhalten.

Daher wird in der deutschen Patentanmeldung P 35 44 888.1 vorgeschlagen, die letzte Stufe des Aufbringens des Schichtenmantels, die Schlußformung und das Verdichten im
10 Spritzwerkzeug für die Mantelextrusion und daß die Abkühlung des extrudierten Mantels unter Druck durchzuführen. Das setzt ein gegenüber dem Kabel gut abgedichtetes Druckkühlrohr voraus.

15 In der Praxis hat man bisher für die Abdichtung eine geschlitzte Scheibe aus weichem Kunststoff verwendet, die ein dem zu behandelnden Kabel entsprechendes zentrales Loch hatte und die gegen das Ende des Kühlrohres gepreßt wurde. Die Handhabung einer solchen Scheibe ist jedoch umständlich,
20 und außerdem führte die Reibung zwischen Kunststoffscheibe und Kabelmantel bei dem noch sehr weichen Mantelmaterial schon bei geringsten Berührungen oft zum Aufreißen. Wenn man - um die vorgenannten Fehler auszuschalten - den Lochdurchmesser der Scheibe größer wählte, war der Leckverlust zu
25 groß, so daß sich kein hinreichender Druck aufbauen konnte.

Der Neuerung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Dichtnippel anzugeben, der die vorerwähnten Nachteile nicht aufweist. Zu diesem Zweck wird gemäß der Neuerung vorge-
30 schlagen, daß die rechteckige, der Größe des Kühlrohrflansches angepaßte Dichtung in ihrer Mitte eine für den Durchtritt des Kabels vorgesehene nippelförmige Öffnung hat, die einen sich in Kabellaufrichtung verengenden Ringspalt zwischen Nippel und Kabelmantel aufweist.

8808212

04.03.88

- 3 -

VPA 86 G 4011 DE

Auf diese Weise wird das austretende Kabel vom Kühlwasser zentriert und durch den sich verengenden Spalt und die Menge des austretenden Wassers derart begrenzt, daß ein bestimmter Betriebsdruck des Kühlwassers im Rohr aufrechterhalten werden kann.

Die sich in Abzugsrichtung konisch verengenden Kabeleinläufe der Dichtnippel verformen sich zu Dichtlippen, wenn sich durch fehlende Druckbeaufschlagung der Kabeldurchmesser vergrößert. Das gleiche gilt auch für den Fall, wenn während der Fertigung zu viel Füllmasse in die Kabelseele eingebracht wird. Durch den geringen radialen Andruck der Dichtlippen auf den noch weichen Kabelmantel ist die Reibung so vernachlässigbar klein, daß der Kabelmantel nicht beschädigt wird.

In Ausgestaltung der Neuerung ist die Dichtung in an sich bekannter Weise in zwei etwa gleich große Teile geteilt, wobei die Teilungsebene die Durchtrittsöffnung für das Kabel schneidet. Dabei empfiehlt es sich, daß die Teilungsebene gegenüber der Senkrechten auf die rechteckige Fläche der Dichtung geneigt ist.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn man den beiden Dichtungsteilen eine Zwangsführung zuordnet.

Die Wirkung der Dichtung kann dadurch erhöht werden, wenn man mehrere Dichtungen hintereinander anordnet.

Die Neuerung wird anhand von in der Zeichnung dargestellten und nachfolgend näher beschriebenen Ausführungsbeispielen im einzelnen erläutert. In der Zeichnung zeigt:

- Fig. 1 schematisch die Ausbildung einer Dichtung im Austrittsbereich des Kabels aus einem Kühlrohr,
Fig. 2 in Form einer schematischen Draufsicht die Ausgestaltung dieser Dichtung,

0808012

B 04.03.86

- 4 -

VPA 86 G 4011 DE

- Fig. 3 schematisch mehrere hintereinander angeordnete Dichtungen,
Fig. 4 eine Draufsicht des Endstückes eines Kühlrohres mit anschließender Dichtung (im geschlossenen Zustand),
5 Fig. 5 die zu Fig. 4 analoge Darstellung einer geöffneten Dichtung und
Fig. 6 eine Ansicht der beiden Dichtungshälften (leicht geöffneten Zustand).
- 10 Auf das in Fig. 1 dargestellte Kabel 7 ist gerade in einem Extruder der Kunststoffaußenmantel aufgebracht worden. Die Kunststoffschicht wird in einem nicht dargestellten Kühlrohr mit Wasser unter Druck (z. B. 1,5 bis 3,0 bar) abgekühlt. Die Figur zeigt die Gestaltung der Dichtung 10, die aus
15 einer Scheibe aus weichelastischem Kunststoff oder Gummi besteht und eine nippelförmige zentrale Öffnung 16 für den Austritt des Kabels aufweist. Die nippelförmige Öffnung ist dabei so gestaltet, daß sie einen sich in Kabellaufrichtung (Pfeil 19) verengenden Ringspalt 17 zwischen Nippel und
20 Kabelmantel besitzt.

Fig. 2 zeigt eine praktische Ausführungsmöglichkeit einer solchen Dichtung 10. Die Dichtung 10 liegt dabei an einem Flansch 9 eines Kühlrohres 8 an und ist in zwei etwa gleich
25 große Teile 11, 12 geteilt, wobei deren Teilungsebene 13 die Öffnung 16 für das Kabel 7 schneidet. Beide Dichtungsteile sind vor dem Flansch 9 schwenkbar gelagert.

Eine Erhöhung der Abdichtungswirkung wird durch das
30 Hintereinandersetzen (Fig. 3) von mehreren Dichtungen 10 (10a, 10b) erzielt. Dabei verwirbelt das Leckwasser hinter der ersten Dichtung 10a im konischen Kabeleinlauf der zweiten Dichtung 10b, wodurch eine abdichtende Turbulenz entsteht.

8608212

B 04.03.88

7

- 5 -

VPA 86 G 4011 DE

Fig. 4 zeigt in Form einer Draufsicht die konstruktive Gestaltung einer derartigen Dichtung. Dabei werden zur Erhöhung der Dichtwirkung zwei hintereinander liegende Dichtungen 10a und 10b verwendet. Beide Dichtungen sind
5 jeweils geteilt, wobei die Teilungsebene 13 gegenüber der Senkrechten auf die rechteckige Fläche der Dichtung geneigt ist, so daß die Berührungsflächen beider Dichtungsteile etwa zahnförmig ausgebildet sind und im geschlossenen Zustand ineinandergreifen. Beide Dichtungen sind auf den entsprechenden
10 Teilen einer Tragplatte 17 bzw. 18 befestigt, die schwenkbar an eine Druckplatte 19 angelenkt sind. Diese Druckplatte wird von Druckstempeln 26 beaufschlagt, die aus Pneumatikzylindern 27 ausgefahren werden können. Eine
15 analoge Darstellung bei halb geöffneter Dichtung findet sich in Fig. 5.

Schließlich zeigt Fig. 6 die Ansicht beider Dichtungsteile 11 und 12 (wieder leicht geöffnet). An der Unterseite beider Teile sind Führungsbolzen 21 bzw. 22 angeordnet, die
20 in einem Führungsschlitten 25 zwangsgeführt werden, wobei der Schlitten sich beim Schließvorgang auf den Flansch 9 des Kühlrohres zu bewegt.

6 Figuren

4 Ansprüche

8808212

B 22.04.86

Neue Schutzansprüche 1 bis 4

(ersetzen die bisherigen
Ansprüche 1 bis 5)

Unser Zeichen
VPA 86 G 4011 DE
Aktenzeichen
G 86 06 212.3

1. Dichtung aus weichem Kunststoff für ein mit Druck-
wasser beaufschlagtes Kühlrohr für Kabel o. dgl., deren
Kabelmantel durch Extrusion aufgebracht wird,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
5 rechteckige, der Größe des Kühlrohrflansches (9) angepaßte
Dichtung (10) in ihrer Mitte eine für den Durchtritt des
Kabels (7) vorgesehene nippelförmige Öffnung (16) hat, die
einen sich in Kabellaufrichtung (Pfeil 19) verengenden
Ringspalt zwischen Nippel und Kabelmantel aufweist.
10
2. Dichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Dichtung (10) in an
sich bekannter Weise in zwei etwa gleich große Teile (11,
12) geteilt ist, wobei die Teilungsebene (13) die Durch-
15 trittsöffnung (16) für das Kabel (7) schneidet.
3. Dichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Teilungsebene (13)
gegenüber der Senkrechten auf die rechteckige Fläche der
20 Dichtung geneigt ist.
4. Dichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß den beiden Dichtungs-
teilen (11, 12) eine Zwangsführung (21, 22, 25) zugeordnet
25 ist.

Gre 3 Un / 22.04.1986

8606212

B 04.03.85

1/2

86 G 4011

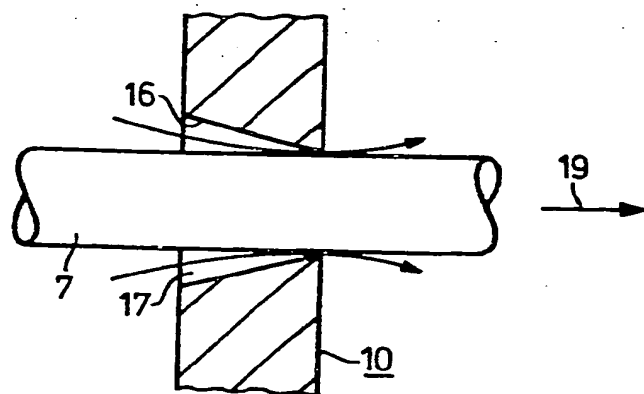


FIG 1

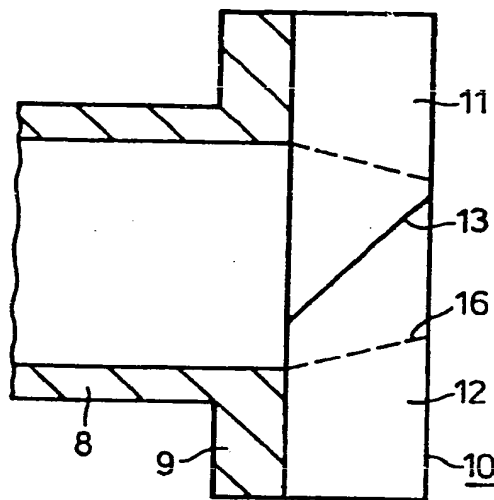


FIG 2

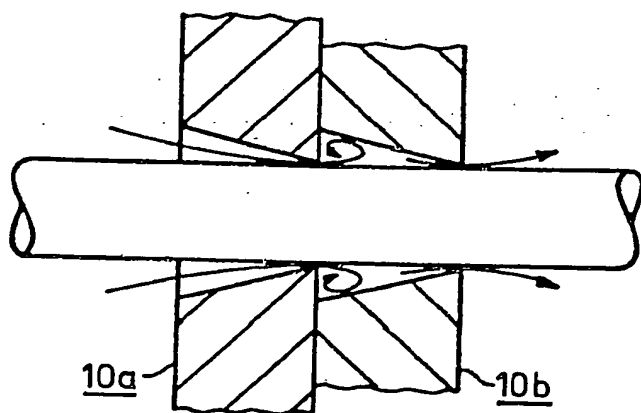
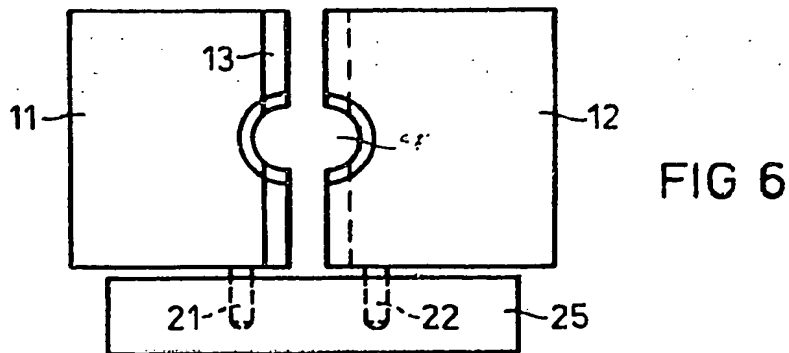
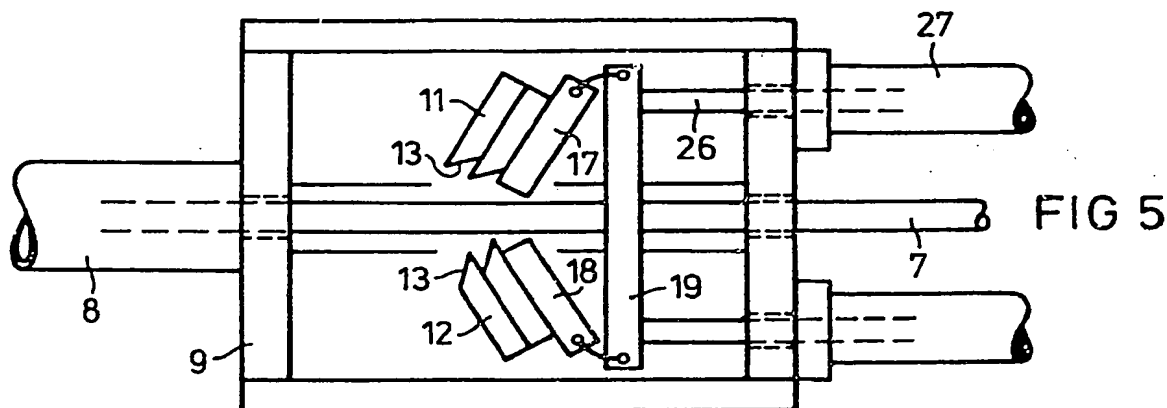
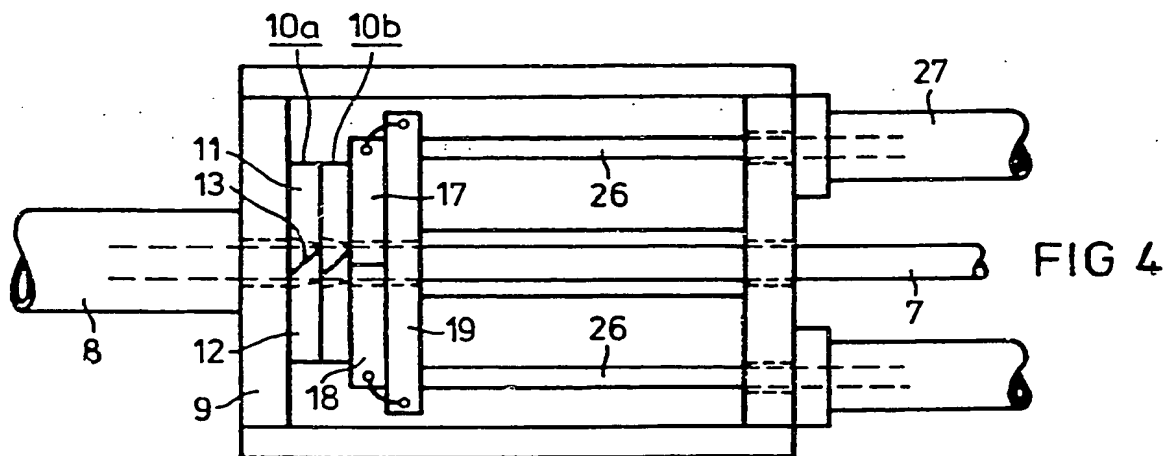


FIG 3

8608...2



THIS PAGE BLANK (USPTO)